

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-186442
 (43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.CI. G03B 7/16
 G02B 7/28
 G03B 7/095
 G03B 7/14

(21)Application number : 08-348713
 (22)Date of filing : 26.12.1996

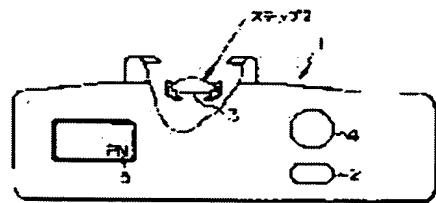
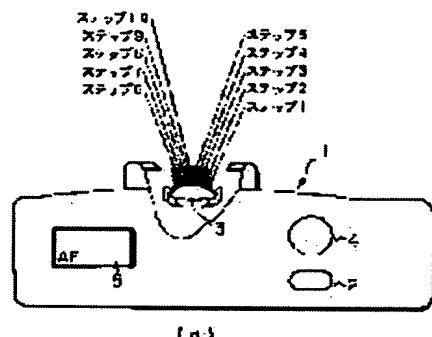
(71)Applicant : NITTO KOGAKU KK
 (72)Inventor : AKIYAMA MASAO

(54) CAMERA PROVIDED WITH AUTOMATIC FOCUSING MODE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute a photographing in a state where a subject is brought into focus even in the case of photographing the subject which is hardly brought into focus in an automatic focusing mode (AF mode), by providing a focusing mode switching means for switching the AF mode and a fixed focus mode (PN mode).

SOLUTION: By pressing a mode button 2, the AF mode and the PN mode are switched over each other. In the AF mode, range-finding and focusing are performed by half-pressing a release button 4, and a shutter is actuated by pressing the button 4 further. In the PN mode, the shutter is immediately actuated by pressing the button 4. A liquid crystal display screen 5 is a screen for displaying various kinds of information at the time of photographing; for example, shutter speed, a diaphragm and film sensitivity are displayed. Furthermore, when the AF mode is selected, 'AF' is displayed and when the PN mode is selected, 'PN' is displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

11)Publication number : 10-186442

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.CI. G03B 7/16
G02B 7/28
G03B 7/095
G03B 7/14

(21)Application number : 08-348713 (71)Applicant : NITTO KOGAKU KK

(22)Date of filing : 26.12.1996 (72)Inventor : AKIYAMA MASAO

(54) CAMERA PROVIDED WITH AUTOMATIC FOCUSING MODE

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in a camera with automatic-focusing accommodation mode (henceforth an auto-focus camera), at the time of photography, a photograph is adjusted and taken so that a focus (focus) may suit a photographic subject automatically. If half-push [a person / a photography person doubles the ranging frame in the center section of the finder with a photographic subject and / a release carbon button], focus doubling to ranging and the photographic subject to a photographic subject is performed automatically, and if a photography person pushes in a release carbon button further, a shutter will operate and will be photoed.

[0007] If it has fixed focus mode like a fixed focus camera even if it is an auto-focus camera, in an auto-focus camera, a focus can be doubled and photoed by making it a fixed focus at the time of the above conditions of being hard to double a focus, and it can cancel inconvenient [of an auto-focus camera].

[0008] The purpose of this invention has fixed focus mode, though it is an auto-focus camera, and in the case where those who have not got used to camera actuation take a photograph, or AF mode, even when photoing the photographic subject with which it is hard to double a focus, it is to offer the camera which can be photoed in the condition that the focus is correct.

[0009]

[Means for Solving the Problem] That the above technical problem should be solved invention of this invention according to claim 1 In a focal mode switch means which is the camera with automatic-focusing accommodation mode equipped with fixed focus mode, and switches mutually said automatic-focusing accommodation mode and said fixed focus mode, and the condition of having been switched to said fixed focus mode In the condition of having set up a diameter of a opening of an aperture diaphragm so that it might become a value including a range which depth of field can photo by stroboscope light, when carrying out speed light photography, and having been switched to said fixed focus mode When not carrying out speed light photography, it is characterized by having an aperture-diaphragm setting means to set up a diameter of a opening of an aperture diaphragm so that back depth of field may become infinite distance.

[0010] Although a focus of a lens should suit only one plane theoretically, it seems that a focus suits in the range which has depth considerably in fact. That is, depth before and behind a location of a taking lens which is not sensed as dotage on a film plane even if a focus shifts somewhat exists (depth of focus), and depth by the side of a photographic subject corresponding to it is depth of field. It becomes deep that, as for depth of field, an aperture diaphragm of a taking lens is narrowed down (drawing becomes small). And back depth of field (they are the depth of field behind a photographic subject to a camera) can be ultimately made into infinite distance by control of an aperture diaphragm.

[0011] In a camera of this invention, having constituted from a condition of having been switched to fixed focus mode so that it might become a value including a range which depth of field can photo by stroboscope light and a diameter of a opening of an aperture diaphragm might be set up, when carrying out speed light photography is based on the following reasons.

[0012] Usually, when brightness of a photographic subject is insufficient, a underexposure can be compensated if shutter speed is made late. However, when shutter speed is too slow not much, there is a limit naturally from becoming easy to come out of effect of blurring, and with shutter speed, when the quantity of light is insufficient, stroboscope luminescence is carried out to the extent that it cannot respond, and a photograph is taken (speed light photography). The present stroboscope light is restricted to short-distance photography in this case, and just obtains depth of field which a focus suits from the ability of a photograph not to be taken by exposure suitable about a photographic subject more than whose it reach only a photographic subject of the range of about 2·3m from a camera, but exists in a long distance.

[0013] On the other hand, having constituted from a condition of having been switched to fixed focus mode so that back depth of field might become infinite distance and a diameter of a opening of an aperture diaphragm might be set up, when not carrying out speed light photography When photoing a bright photographic subject to a degree which does not require stroboscope luminescence, it may not be, even a photographic subject with a distance far from a near photographic subject from a camera may be applicable, and limitation on photography called a range which stroboscope light reaches has the need of making back depth of field into infinite distance.

[0014] According to invention according to claim 1, it is the camera with the automatic-focusing (accommodation AF) mode equipped with fixed focus mode. From having a focal mode switch means which switches mutually automatic-focusing accommodation mode and fixed focus mode When it judges that a user may become pin dotage, or when requesting photography from a third person who cannot use AF mode, a photograph without pin dotage can be taken by switching to fixed focus mode. Moreover, if a photographic subject which invention according to claim 1 is equipped with an aperture diaphragm setting means, and this aperture diaphragm setting means is in a condition switched to fixed focus mode, and requires speed light photography since a diameter of a opening of an aperture diaphragm is set up so that it may become a value including a range which depth of field can photo by stroboscope light when carrying out speed light photography exists in a range in which speed light photography is possible, after a focus has suited, it can be photoed. Furthermore, this aperture-diaphragm setting means is in a condition switched to fixed focus mode, and since a diameter of a opening of an aperture diaphragm is set up so that back depth of field may become

infinite distance when not carrying out speed light photography, a photographic subject with unnecessary speed light photography can be photoed, whether it exists where from a short distance to infinite distance or there is depth considerably, and after a focus has suited

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-186442

(43)公開日 平成10年(1998)7月14日

(51)Int.Cl. ^b	識別記号	F I
G 03 B 7/16	1 0 1	G 03 B 7/16
G 02 B 7/28		7/095
G 03 B 7/095		7/14
7/14		G 02 B 7/11 N

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-348713

(22)出願日 平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 000227364

日東光学株式会社

長野県諏訪市大字湖南4529番地

(72)発明者 秋山 雅夫

長野県諏訪市上川1丁目1538番地 日東光学株式会社上諏訪工場内

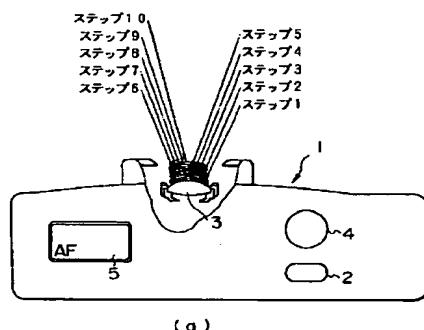
(74)代理人 弁理士 荒船 博司 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動焦点調節モード付きカメラ

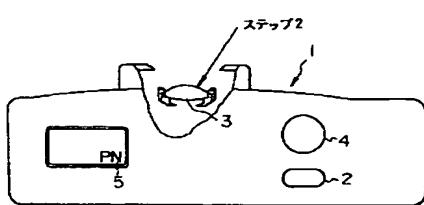
(57)【要約】

【課題】 AFカメラでありながら固定焦点モードを有し、カメラ操作になれていない人が撮影する場合やAFモードでは焦点を合わせにくい被写体を撮影する場合でもピントが合っている状態で撮影することができるカメラを提供する。

【解決手段】 固定焦点モードを備えた自動焦点調節モード付きカメラであって、前記自動焦点調節モードと前記固定焦点モードを互いに切り換える焦点モード切り換え手段と、前記固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口口径を設定し、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口口径を設定する、開口絞り設定手段とを備えていることを特徴とする。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定焦点モードを備えた自動焦点調節モード付きカメラであって、

前記自動焦点調節モードと前記固定焦点モードを互いに切り換える焦点モード切り換え手段と、

前記固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口径を設定し、

前記固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口径を設定する、開口絞り設定手段とを備えていることを特徴とする自動焦点調節モード付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、固定焦点モードを有する自動焦点調節モード付きカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動焦点調節モード付きカメラ（以下、AFカメラという）においては、撮影時、自動的に被写体に焦点（ピント）が合うように調節され、撮影される。撮影者がファインダーの中央部にある測距フレームを被写体に合わせてレリーズボタンを半押しすると、自動的に被写体までの測距と被写体に対するピント合わせが行われ、更に撮影者がレリーズボタンを押し込めばシャッターが動作し撮影される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 AFカメラにおいては、ファインダーの中央部にある測距フレームを被写体に合わせて測距を行うようになっているため、ピントを合わせたい被写体は画像全体の中央に位置してしまうことになり構図が固定される。この構図の自由度を増すために、フォーカスロックといった距離情報ホールド機能があるが、これを機能させるためには、まず、ピントを合わせたい被写体が測距フレームの中央に位置した状態でレリーズボタンを半押しし、その半押し状態を保持したまま撮影したい構図にカメラの向きを変えてシャッターを切るといった操作が必要であり、自動化というAFカメラ本来の目的とは裏腹の複雑な操作性を要する。また、三脚を使用してセルフタイマーで撮影するときは、カメラを固定する前にフォーカスロックをしなくてはならないことによりフォーカスロックそのものに失敗してしまうことがある。

【0004】 また、例えば、旅行先で第三者に自分のAFカメラを渡して写真の撮影を依頼する場合に、第三者は渡したカメラに対して不慣れなことも多くレリーズボタンをそのまま押すだけなので、被写体が2人であるときには2人の間の風景などにピントが合ってしまい、肝心の被写体には焦点が合っていない「中抜け」写真にな

10

20

ってしまった。さらに、ガラス越しの被写体、コントラストのない被写体、奥行きのある被写体等である場合にもカメラは目的とする被写体にピントを合わせることはできないことがある。

【0005】 このように、AFカメラは自動的に焦点を調節し撮影できるためにかえってユーザーの望む位置とは別の所に焦点が合ってしまうという不自由さが有る。

【0006】 一方、自動焦点調節モードを省略して撮影レンズを固定した固定焦点カメラもコンパクトカメラとして利用されている。このカメラの場合、ピント合わせは不要になりカメラになじみのない初心者であっても容易に撮影することができる。

【0007】 AFカメラであっても固定焦点カメラのような固定焦点モードを備えいれば、AFカメラではピントを合わせにくい上記のような状況のときに固定焦点にすることでピントを合わせて撮影することができAFカメラの不自由さを解消することができる。

【0008】 本発明の目的は、AFカメラでありながら固定焦点モードを有し、カメラ操作になれていない人が撮影する場合やAFモードでは焦点を合わせにくい被写体を撮影する場合でもピントが合っている状態で撮影することができるカメラを提供することにある。

30

【0009】 【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決すべく、本発明の請求項1に記載の発明は、固定焦点モードを備えた自動焦点調節モード付きカメラであって、前記自動焦点調節モードと前記固定焦点モードを互いに切り換える焦点モード切り換え手段と、前記固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口径を設定し、前記固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口径を設定する、開口絞り設定手段とを備えていることを特徴とする。

40

【0010】 レンズの焦点は理論的には一平面にのみ合うはずだが、実際にはかなり奥行きのある範囲でピントが合うよう見える。すなわち、ピントが多少ずれてもフィルム面上でボケとは感じない、撮影レンズの位置の前後の奥行きが存在し（焦点深度）、それに対応する被写体側の奥行きが被写界深度である。被写界深度は、撮影レンズの開口絞りが絞りこまれる（絞りが小さくなる）ほど深くなる。そして、開口絞りの制御によって、究極的には後方被写界深度（カメラに対して被写体の後方の被写界深度）を無限遠にすることができる。

50

【0011】 本発明のカメラにおいて、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口径を設定するよう構成したのは、以下の理由による。

【0012】通常、被写体の輝度が足りない場合には、シャッター速度を遅くすれば露光不足を補うことができる。しかし、シャッター速度があまり遅すぎると手ブレの影響が出やすくなることから自ずと限界があり、シャッター速度では対応できないくらい光量が足りない場合には、ストロボ発光させて撮影する（ストロボ撮影）。現状のストロボ光はカメラから2～3m程度の範囲の被写体にしか届かずそれ以上遠距離に存在する被写体については適切な露出で撮影することができないことから、この場合は近距離撮影に限られ、ストロボ光によって撮影可能な範囲のみピントが合うような被写界深度を得ることができればよい。

【0013】これに対して、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口径を設定するように構成したのは、ストロボ発光を要しない程度に明るい被写体を撮影する場合、ストロボ光の届く範囲という撮影上の限定ではなく、カメラからの距離が近い被写体から遠い被写体まで対象になる可能性があり、後方被写界深度を無限遠にする必要性がある。

【0014】請求項1に記載の発明によれば、固定焦点モードを備えた自動焦点調節（AF）モード付きカメラであって、自動焦点調節モードと固定焦点モードを互いに切り換える焦点モード切り換え手段を備えていることから、使用者がピンボケになる可能性があると判断したときや、AFモードを使えない第三者に撮影を依頼するときなどに固定焦点モードに切り換えることによって、ピンボケのない写真を撮影することができる。また、請求項1に記載の発明は開口絞り設定手段を備え、この開口絞り設定手段は、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口径を設定することから、ストロボ撮影を要する被写体は、ストロボ撮影が可能な範囲に存在すればピントが合った状態で撮影することができる。さらに、この開口絞り設定手段は、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口径を設定することから、ストロボ撮影が不要である被写体は、近距離から無限遠までのどこに存在しても、またかなり奥行きがあってもピントが合った状態で撮影することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係るカメラの実施の形態を図1～図4に基づいて説明する。

【0016】まず、構成について説明する。

【0017】図1(a)、(b)は、本発明のカメラの上面図であって、カメラ内の撮影レンズの光軸方向における位置を模式的に示したものである。図1で、1はカメラ本体、2はモードボタン、3は撮影レンズ、4はリーズボタン、5は液晶表示画面である。

【0018】モードボタン2は、カメラ本体1に内蔵される制御系のモード選択部（図2）の一部分を構成し、押圧することで本発明のカメラが有する自動焦点調節モード（以下、AFモードという）と固定焦点モード（以下、PNモードという）を互いに切り換えることができる。

【0019】撮影レンズ3は、制御系のレンズ駆動部16（図2）によって所定の位置に駆動される。レンズの種類は適宜選択できるが、例えば焦点距離25mmのFナンバーが4であるレンズ（以下、このレンズをF4レンズという）が使用される。

【0020】リーズボタン4は、制御系のリーズボタン位置検出部（図2）で位置検出されているようになっている。そして、AFモード下では、リーズボタン4を半押しすることで測距、ピント合わせが行われ、更に押すとシャッターが作動する。PNモード下では、リーズボタン4を押すとシャッターが直ちに作動する。

【0021】液晶表示画面5は、撮影時の各種情報を表示する画面であり、例えば、シャッター速度、絞り、フィルム感度（ISO値）を表示し、更にAFモードが選択されているときには図1(a)に示すように「AF」、同じくPNモードが選択されているときには図1(b)に示すように「PN」と表示する。

【0022】図2は、図1のカメラ本体1に内蔵されている制御系11の要部構成を示すブロック図である。

【0023】制御系11は、制御部12に対し、モード選択部13、リーズボタン位置検出部14、測距部15、レンズ駆動部16、輝度検出部17、シャッター駆動部18、ストロボ発光回路19がそれぞれ接続されて構成されている。

【0024】制御部12は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)及びRAM(Random Access Memory)を備えたマイクロコンピュータによって構成されている。ROMには、各種プログラムと、AFモード及びPNモードそれぞれに対応する個別の撮影プログラムが格納されていて、CPUは、ROM内のそれらプログラムに従ってRAM及び制御系の各部との間でデータの授受を行なながら各種演算処理を行う。制御部12は、これらの演算結果に基づき制御系11全体の動作を制御する。

【0025】AFモード及びPNモードの撮影プログラム中の、開口絞りとシャッター速度を決定するプログラム（シャッター制御プログラム）について説明する。

【0026】AFモードのときに実行されるシャッター制御プログラムは、撮影者の選択によりシャッター速度と絞りのいずれも自動的に決定されるプログラムモード、シャッター速度が任意に設定できるシャッター速度優先モード、絞りを任意に設定できる絞り優先モード、シャッター速度と絞りのいずれも撮影者が任意に設定できるマニュアルモードを有しそれらの中から選択するこ

とができる。

【0027】F4レンズを使用したときの絞り優先モードのプログラムの流れを図3(a)を例に説明する。撮影者によって開口絞りがF4に設定される。制御部12は、輝度検出部17で検出された被写体の輝度と制御部12内のISO検出部(図示せず)が検出したフィルム感度から必要な露出値を求める。撮影に必要な露出値は、開口絞りとシャッター速度を制御することで得られる。ここで既に絞りは固定されていることから、求められた露出値からシャッター速度のみを決定し、例えば250分の1秒のシャッター速度が求められると、制御部12はシャッター駆動部18に対してシャッター速度が250分の1秒になるようにシャッターを作動させるべくシャッター制御信号を出力する。ここで制御部12は、露光が不足していると判断した場合には、ストロボ発光回路19に対してストロボ発光制御信号を出力し、シャッター作動に合わせてストロボを発光させる。

【0028】次いで、PNモードの下、実行されるシャッター制御プログラムについて図3(b)を例に説明する。まず、制御部12は輝度検出部17によって検出された被写体の輝度に応じて開口絞りを決定する。開口絞りを決定するための被写体の輝度の基準を表す制御部12内に格納されているデータの一部が図4に示したPNモードシャッターモードテーブル20である。図4では、F4レンズを表1のステップ2に固定し、フィルム感度ISO100及び200のフィルムを用いた場合について示している。ステップ2に固定したのは、ピンボケにならない被写体距離を1.2m~無限遠としたためである。このPNモードシャッターモードテーブル20中に示されているように、ISO100のフィルムを装填しているときは、BV=6.5以下であれば低輝度、BV=6.5~8.2は中輝度、BV=8.2以上は高輝度に分けられる。ISO200のフィルムを装填しているときは、BV=5.5以下は低輝度、BV=5.5~7.2は中輝度、BV=7.2以上は高輝度に分けられる。ここで、輝度を表すBVは外光輝度の値である。

【0029】低輝度であれば、開口絞りはF5.4に決定する。中輝度、高輝度であれば、開口絞りはF10に決定する。F4レンズを用いてステップ2に固定した場合は、開口絞りがF10であれば、後方被写界深度が無限になり1.2m~無限遠に存在する被写体にピントが合うように撮影することができる。

【0030】制御部12は、輝度検出部17で検出された被写体の輝度と制御部12内のISO検出部(図示せず)が検出したフィルム感度から必要な露出値を求め、上記のように開口絞りを決定すると露出値からシャッター速度を求める。図3(b)は以上の条件のときのシャッター速度を示したもので、低輝度のときはシャッター速度は70分の1秒で、制御部12は光量を補うためにストロボ発光を要する旨の信号を出力する。中輝度のと

きはシャッター速度は70分の1秒、高輝度のときは125分の1秒に決定される。

【0031】低輝度と、中輝度・高輝度で異なる絞りを設定するのは以下の理由による。被写体の輝度が足りない場合には、シャッター速度を遅くすれば露出不足を補うことができるが、シャッター速度があまり遅すぎると手ブレの影響が出やすくなり自ずと限界がある。一般用カメラの場合、70分の1秒程度が限界であり、低輝度の場合、その程度のシャッター速度では対応できないくらいの光量が足りず、ストロボ発光しなければならない。しかし、現状のストロボの光はカメラから2~3mの範囲の被写体にしか届かずそれ以上遠距離に存在する被写体については適切な露出で撮影することができないところから、低輝度の場合はストロボ光によって撮影可能な範囲のみピントが合うような被写界深度を得ることができればよい。結果として、被写界深度をあまり必要としないことからそれほど開口絞りを小さくする必要はない。

【0032】これに対して、ストロボ発光を要しない程度に明るい中輝度・高輝度の被写体の場合、ストロボ光の届く範囲という撮影上の限定ではなく、カメラから距離が近い被写体から遠い被写体まで対象になる可能性があり、すなわち後方被写界深度を無限遠にする必要性がある。結果として開口絞りをかなり小絞りに設定することになる。

【0033】モード選択部13は、モードボタン2を備え使用者がモードボタン2を押すと、AFモードからPNモード、あるいはPNモードからAFモードに切り替える旨の信号を制御部12に出力する。

【0034】レリーズボタン位置検出部14は、レリーズボタン4の位置を検出する構成され、AFモードの下、撮影者がレリーズボタン4を半押しすると、制御部12に対して測距開始信号を出力し、完全に押し込むと撮影開始信号を制御部12に出力する。PNモードの下では、半押ししても測距開始信号を出力することはなく、レリーズボタン4が完全に押しこまれると制御部12に対して撮影開始信号を出力する。

【0035】測距部15は、赤外線を発光する赤外発光ダイオードと受光素子であるPINフォトダイオードを備え、赤外線アクティブ方式で被写体までの測距を行う。つまり、レリーズボタン4を半押しすることで制御部12に測距開始信号がOutputされると、制御部12は測距部15に対し測距制御信号を出力し、それを受けて測距部15は被写体に対し赤外発光ダイオードから赤外線を発射し、被写体からの反射光をPINフォトダイオードで受光してその反射光のエネルギーレベルに応じた受光信号を制御部12に対して出力する。

【0036】レンズ駆動部16は、制御部12から入力されるレンズ駆動制御信号に従い、所定の位置に撮影レンズを駆動させる。

【0037】AFモードの下、動作可能なレンズ駆動量

はアクティブステップに設定されていて、例えばF4レンズを使用した場合、表1に示すようなアクティブ10*

*ステップで駆動量が設定されている。
【表1】

AFステップ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
設定距離 (a)	4.1	2.0	1.4	1.0	0.85	0.71	0.61	0.54	0.48	0.44

表1中の設定距離は撮影可能となる（ピントが合う）被写体までの距離である。

【0038】PNモードの下では、レンズ駆動部16は、例えばF4レンズを使用した場合、前述のように、表1のステップ2の位置に駆動させる。

【0039】輝度検出部17は、受光素子を備え、被写体の明るさ（輝度）を検出し、その結果に対応する輝度検出信号を制御部12に出力する。

【0040】シャッター駆動部18は、制御部12から出力されるシャッター制御信号に応じてシャッターを駆動させる。

【0041】ストロボ発光回路19は、制御部12からストロボ発光制御信号が outputされると回路内のクセノン放電管が発光を開始する。発光終了後は回路内のコンデンサーが充電するように構成されている。カメラ本体1に内蔵される内部ストロボであってもよいし、カメラ本体1に取り付ける外部ストロボであってもよい。また、ガイドナンバーが1種類のストロボであってもよいし、ガイドナンバーが数種類あってスイッチ等で切り換えることができるストロボであってもよい。例示すると、ガイドナンバー8、5のストロボ等が挙げられる。

【0042】次に、上記のように構成された本発明に係るカメラの動作について説明する。

【0043】フィルムカートリッジが装填されているカメラ本体1のON/OFFスイッチ（図示せず）をONにする。装填されているフィルムは、写真用フィルムであればどのようなものでもよいが、例えば、アドバンスト・フォト・システム対応のフィルムカートリッジ（フィルムのフォーマット：27.4×15.6mm）等を用いることができる。また、装着されている撮影レンズとしては、例えば、F4レンズが用いられる。制御部12内のISO検出部は、フィルムカートリッジのバーコード等からフィルム感度を検出し、そのデータをRAMに記憶する。

【0044】撮影者等は、モードボタン2を押すことで、液晶表示画面5の「AF」または「PN」の表示を切換える。モード選択部13は切り換える旨の信号を制御部12に出力し、制御部12は、それらの信号に応じて、異なる撮影プログラムを選択する。「AF」が表示されているときにはAFモードにより撮影が行われ、「PN」が表示されているときにはPNモードにより撮影が行われる。

【0045】まず、AFモードが表示されている場合の動作について説明する。AFモード下の動作については従来のAFカメラと同様であるが、本発明のカメラの有する動作の一例として絞り優先モードが選択されているときの動作について説明する。撮影者により開口絞りの値はF4に固定されているとする。

【0046】撮影者がレリーズボタン4を半押しすると、レリーズボタン位置検出部14から測距開始信号が制御部12に対して出力される。この信号を受けて、制御部12は測距部15に測距開始信号を出力する。測距部15は被写体に対し赤外発光ダイオードから赤外線を発射し、被写体からの反射光をPINフォトダイオードで受光してそのエネルギーレベルに応じた受光信号を制御部12に対し出力する。制御部12は、被写体までの距離に応じて計算から合焦に必要なレンズ駆動量を求めて、そのレンズ駆動量に対応するレンズ駆動制御信号をレンズ駆動部16に対して出力する。レンズ駆動部16は、制御部12から入力されるレンズ駆動制御信号に従い、すでに説明したように、所定の位置に撮影レンズを駆動させる。

【0047】一方、制御部12は、輝度検出部17に対して被写体の輝度を求めさせ、輝度検出部17はその結果に対応する輝度検出信号を制御部12に対し出力し、制御部12はそれをデータとしてRAMに記憶する。そして、制御部12は、このデータとフィルム感度のデータから必要な露出値を算出し、更に設定された開口絞りから、シャッター制御プログラムに基づいてシャッター速度を決定する。

【0048】撮影者がレリーズボタン4を完全に押し込むと撮影開始信号がレリーズボタン位置検出部14から制御部12に対して出力され、制御部12は設定された開口絞りと決定されたシャッター速度に対応するシャッター制御信号をシャッター駆動部18に出力し、シャッター駆動部18はそれに基づいてシャッターを駆動させ、撮影が行われる。露光が足りないときは、制御部12の指示により、シャッター駆動時にストロボが発光する。

【0049】次にPNモードに切り換えられている場合の動作について説明する。

【0050】モードボタン2が押すとPNモードが選択される。制御部12は、レンズ駆動部16に対してレンズ駆動制御信号を出力し、これに応じてレンズ駆動

部16は撮影レンズを所定の位置に固定させる。

【0051】撮影者が、レリーズボタン4を押すと、レリーズボタン位置検出部14から撮影開始信号が制御部12に対して出力される。これに応じて、制御部12は、輝度検出部17に対して被写体の輝度を求めさせ、輝度検出部17はその結果に対応する輝度検出信号を制御部12に対して出力する。制御部12はそれをデータとしてRAMに記憶し、シャッター制御プログラムに基づいて、まず開口絞りを決定する。また、制御部12は、被写体の輝度とフィルム感度から撮影に必要な露出値を求める。次に制御部12は露出値と開口絞りから、シャッター速度を決定し、それら開口絞りとシャッター速度に対応するシャッター制御信号をシャッター駆動部18に出力する。シャッター駆動部18はそれに基づいてシャッターを駆動させ、撮影が行われる。被写体の輝度が低輝度であった場合にはシャッター駆動時にストロボを発光させる。

【0052】以上のように、本発明のカメラによれば、固定焦点モードを備えた自動焦点調節(AF)モード付きカメラであって、自動焦点調節モードと固定焦点モードを切り換える焦点モード切り換え手段を備えることから、使用者がピンボケになる可能性が判断したときや、AFモードを使えない第三者に撮影を依頼するときなどに固定焦点モードに切り換えることによって、ピンボケのない写真を撮影することができる。また、開口絞り設定手段を備え、この開口絞り設定手段は、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影するとき、被写界深度がストロボ光によって撮影可能な範囲を含む値になるように開口絞りの開口径を設定することから、ストロボ撮影を要する被写体は、ストロボ撮影が可能な範囲に存在すれば、ピントが合った状態で撮影することができる。さらに、この開口絞り設定手段は、固定焦点モードに切り換えられた状態で、ストロボ撮影しないとき、後方被写界深度が無限遠になるように開口絞りの開口径を設定することから、ストロボ撮影が不要である被写体は、近距離から無限遠までのどこに存在しても、またかなり奥行きがあってもピントが合った状態で撮影することができる。したがって、本発明のAFモード付きカメラによれば、カメラ操作になれていない人が撮影する場合やAFモードでは焦点を合わせにくい被写体を撮影する場合には固定焦点モードに切り換えることによって、ピントが合った状態で撮影することができる。

10

* 【0053】なお、上記の発明の実施の形態では、撮影レンズとしてFナンバーが4であるレンズを用いた例について述べたが、これに限られるものではなく様々な種類のレンズを用いることができ、使用される撮影レンズに応じて、AFモードの下でのレンズの駆動量、PNモードの下におけるレンズの固定の位置、開口絞りの値等は変更される。また、本発明のカメラは、本発明を具現化できるものであれば上記に限定されるものではなく、具体的な機能については適宜変更可能であることは勿論である。

【0054】

【発明の効果】請求項1に記載の発明のカメラによれば、AFカメラでありながら固定焦点モードを有し、カメラ操作になれていない人が撮影する場合やAFモードでは焦点を合わせにくい被写体を撮影する場合でも、固定焦点モードに切り換えることによってピントが合った状態で撮影することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカメラ本体の上面図であって、カメラ内の撮影レンズの光軸方向における位置を模式的に示したものである。

【図2】図1のカメラ本体内に内蔵されている制御系の要部構成を示したブロック図である。

【図3】図1のカメラのシャッターの動作の一例を示した図である。

【図4】図2の制御部に格納されているPNモードシャッター制御テーブルである。

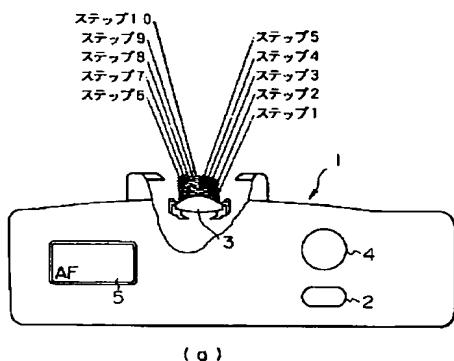
【符号の説明】

1	カメラ本体
2	モードボタン
3	撮影レンズ
4	レリーズボタン
5	液晶表示画面
11	制御系
12	制御部
13	モード選択部
14	レリーズボタン位置検出部
15	測距部
16	レンズ駆動部
17	輝度検出部
18	シャッター駆動部
19	ストロボ発光回路

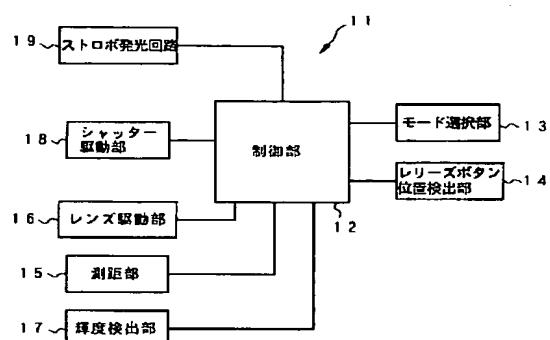
【図4】

被写体の 輝度	開口絞りの値	シャッター 速度(秒)	切替輝度(BV値)	
			ISO 100	ISO 200
低輝度	5.4	1/70	6.5	5.5
中輝度	10.0	1/70	8.2	7.2
高輝度	10.0	1/125		

【図1】



【図2】



【図3】

